



(19)

(11) Publication number:

11203006 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 10008417

(51) Intl. Cl.: G06F 3/00 G06F 9/44 G06F 11/34 G06F 17/40

(22) Application date: 20.01.98

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 30.07.99(84) Designated
contracting states:

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(72) Inventor: MAEDA YOSHIHARU
NAITO HIROHISA
SEKIGUCHI MINORU

(74) Representative:

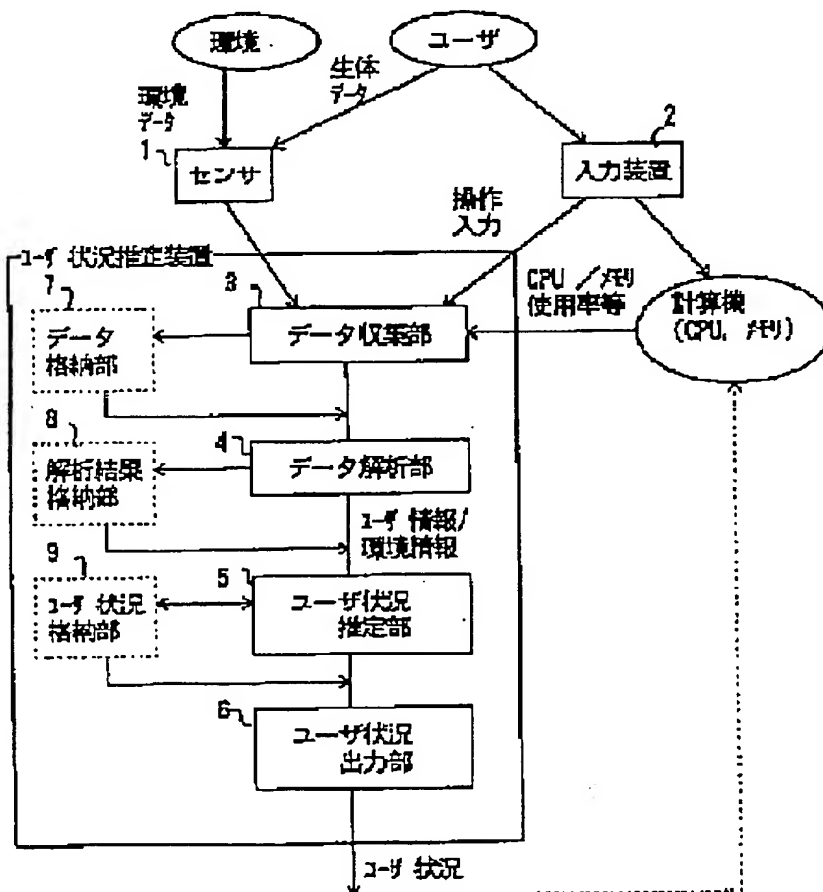
(54) USER ENVIRONMENT
ESTIMATION DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a user environment estimation device which estimates various characteristics on a user and can attain a detailed response and process responding to the user environment.

SOLUTION: The environment data, the biological data on a user, etc., are collected by a sensor 1, and also the operation inputs given to a computer from an input device 2 are collected at a data collection part 3. The collected various data on the user, the environment and an information processor are analyzed at a data analysis part 4, and these analytical results are recorded at an analytical result storing part 8. At a user situation estimation part 5, the current situation of the user is estimated based on the user information and the current data analysis results which are recorded at the part 8. The estimated user situation is outputted via a user situation output part 6.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-203006

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 6 F 3/00

9/44

11/34

17/40

識別記号

6 5 4

5 6 0

F I

G 0 6 F 3/00

9/44

11/34

15/74

6 5 4 A

5 6 0 F

B

3 2 0 A

3 3 0 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-8417

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月20日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 前田 芳晴

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 内藤 宏久

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 関口 実

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 長澤 俊一郎 (外1名)

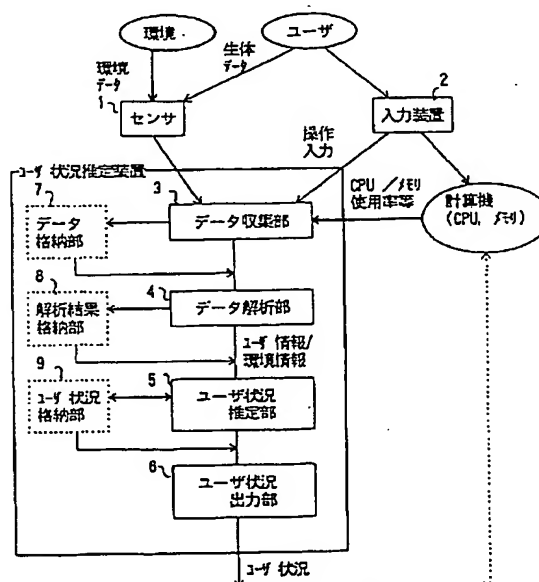
(54) 【発明の名称】 ユーザ状況推定装置

(57) 【要約】

【課題】 ユーザに関する多種多様な特性を推定し、ユーザの状況に応じたきめ細かい応答や処理を実現することが可能なユーザ状況推定装置を提供すること。

【解決手段】 センサ1により環境データ、ユーザの生体データ等を収集するとともに、入力装置2からの計算機10への操作入力を、データ収集部3により収集する。収集されたユーザと環境と情報処理機器に関する多種多様なデータは、データ解析部4により解析され、解析結果が解析結果格納部8に記録される。ユーザ状況推定部5は、解析結果格納部8に記録されていたユーザ情報と現在のデータ解析結果からユーザの現在状況を推定し、推定されたユーザ状況はユーザ状況出力部6から出力される。

本発明の原理構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キーボード、マウス等の入力装置やセンサ等を介してユーザと環境からデータを収集するとともに、計算機からデータを収集するデータ収集部と、上記データ収集部において収集されたデータを解析し、ユーザに関する情報とユーザおよび計算機が存在する環境に関する情報を得るデータ解析部と、解析したデータを格納する解析結果格納部と、上記解析結果格納部に格納されているデータと、データ解析部で解析されたデータからユーザの状況を推定するユーザ状況推定部と、推定されたユーザ状況を格納するユーザ状況格納部と、推定されたユーザ状況を出力するユーザ状況出力部とを備えたことを特徴とするユーザ状況推定装置。

【請求項2】 請求項1のデータ収集部が、キーボード、マウス等の入力装置からの操作イベントを収集する操作データ収集部と、生体センサにより計測したユーザの生体データ、および、環境センサにより計測した環境データを収集するデータ収集部と、計算機の状態に関するデータを収集する計算機データ収集部を備えていることを特徴とするユーザ状況推定装置。

【請求項3】 請求項1のデータ解析部が、データ収集部において収集されたデータから、ユーザの熟練度を解析するユーザ熟練度解析部、ユーザの日常作業パターンを解析する日常作業パターン解析部、ユーザ活動状態を解析するユーザ活動状態解析部、および、ユーザおよび計算機が存在する環境を解析する環境解析部を備えていることを特徴とするユーザ状況推定装置。

【請求項4】 請求項1のユーザ状況推定部が、ユーザ状況推定知識ベースと、推定実行部を備えており、データ解析部の解析結果と、ユーザ状況推定知識ベースに記憶されたルールに基づきユーザ状況を推定することを特徴とするユーザ状況推定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ユーザがある環境で計算機等の情報処理機器を利用して様々な作業を行う場面において、ユーザに関する多種多様なデータを収集し、収集データを解析することによりユーザの状況を推定するユーザ状況推定装置に関する。本装置の出力を利用することによって、ユーザの状況に応じてきめ細かい応答や処理を情報処理機器に選択させることが可能となる。

【0002】

【従来の技術】 近年、ユーザが計算機等の情報処理機器を利用して様々な作業を行う場面において、操作や作業に関するユーザの熟練度に応じて、ヘルプやガイド等の提示情報内容を変更したり、あるいは、ユーザ・インタ

ーフェイスのレベルを変更する装置が提案されている。例えば、特開平9-101935号公報には、熟練度知識ベースによってユーザ熟練度が判定され、応答ドメイン、知識ベース等によってシステムの応答方式が決定される、利用者の操作行動に適応する適応制御方法およびシステムが開示されている。

【0003】 また、特開平5-27889号公報には、習熟度構築部にユーザの熟練度を判定する基準式が用意され、ユーザ熟練度に応じた内容の助言（ガイド）がユーザ熟練度に応じたタイミングで出力されるアクティブガイド装置が開示されている。また、特開平9-152926号公報には、入力時間間隔や単位時間当りのエラー操作回数からユーザ熟練度が判断され、ユーザ熟練度に応じて可変誘導入力機能を持つ画像情報処理装置が制御される可変誘導入力機能付き画像情報処理装置が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来のシステムでは、計算機等の情報処理機器がユーザに対して適切な応答や処理を選択するための手掛りとして、ユーザ熟練度だけが利用されている。しかし、情報処理機器がユーザに適したもっときめ細かい応答や処理を選択できるようにするためには、ユーザ熟練度だけを手掛かりとしたのでは不十分であり、ユーザの活動状態、日常の定型作業パターン、癖や好み、プロフィールおよび、意図なども同時に推定することが望ましい。本発明は、入力装置やセンサ等を介してユーザや環境のデータを収集し、ユーザの熟練度に加えて、ユーザの活動状態、日常の定型作業パターン、癖や好み、プロフィールおよび、意図なども同時に推定することにより、ユーザに関する多種多様な特性を推定し、ユーザの状況に応じたきめ細かい応答や処理を実現することができるユーザ状況推定装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 図1は本発明の原理構成図である。上記の課題を解決するため、本発明のユーザ状況推定装置は、図1に示すように、キーボード、マウス等の入力装置2やセンサ1等を介してユーザと環境からデータを収集し、また、計算機10からデータを収集するデータ収集部3と、収集したデータを格納するデータ格納部7と、上記データ収集部3において収集されたデータを解析し、ユーザに関する情報とユーザおよび計算機が存在する環境に関する情報を得るデータ解析部4と、解析したデータを格納する解析結果格納部8と、上記解析結果格納部8に格納されているデータと、データ解析部4で解析されたデータからユーザの状況を推定するユーザ状況推定部5と、推定されたユーザ状況を格納するユーザ状況格納部9とを備えている。

【0006】 本発明は、上記した構成を備えており、ユーザがある環境で計算機等の情報処理機器を利用して様

10

20

30

40

50

々な作業を行う場面において、データ収集部3によりユーザと環境と情報処理機器に関する多種多様なデータが収集される。そして、データ解析部4により収集されたデータが解析され、解析結果が解析結果格納部8に記録され、解析結果格納部8に記録されていたユーザ情報と現在のデータ解析結果からユーザ状況推定部5によりユーザの現在状況が推定され、ユーザ状況出力部6により推定されたユーザ状況が出力される。以上のように、ユーザと環境と情報処理機器に関する多種多様なデータを収集して解析することにより、ユーザの熟練度に加え、ユーザの活動状態、日常の定型作業パターン、癖や好み、プロフィールおよび、意図なども同時に推定することができ、ユーザの状況に応じたきめ細かい応答や処理を実現することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施例として、ユーザが計算機を利用して作業を行う場面を想定し、計算機を操作するユーザの状況を推定する場合について説明する。図2は本発明の実施例のユーザ状況推定装置の全体構成を示す図である。本実施例のユーザ状況推定装置は、環境やユーザの状況等を計測するセンサ1と、キーボード、マウス、ペン入力装置、マイク等の入力装置2と、ユーザ状況推定装置を構成する計算機本体10から構成される。センサ1はカメラ、マイク、体温計、脳波計、血圧計や、時計、温湿度計、地震計、匂いセンサ等のユーザの生体情報および環境状況を計測するセンサ群から構成され、これらにより測定された情報が計算機本体10に送られる。

【0008】計算機本体10には、オペレーティング・システム、各種処理を行うためのアプリケーションプログラム（以後単にアプリケーションと記す）とともに、ユーザ状況を推定するためのプログラムが設けられており（以下、ユーザ状況推定処理を行うプログラムとユーザ状況推定を行うためのハードウェアを含むシステムをここではユーザ状況推定装置とよぶ）、ユーザが、上記オペレーティング・システムやアプリケーションを使用するためキーボード、マウス等の入力装置2を操作すると、これらの操作信号はユーザ状況推定装置に取り込まれる。ユーザ状況推定装置は、同図に示すように、上記センサ、入力装置からのデータを収集するデータ収集部3と、収集したデータを格納するデータ格納部7と、収集したデータを解析するためのデータ解析部4と、解析結果を格納する解析結果格納部8と、データ解析部4の解析結果に基づきユーザ状況を推定するためのユーザ状況推定部5と、推定したユーザ状況を格納するためのユーザ状況格納部9と、推定したユーザ状況を出力するユーザ状況出力部6を備えている。

【0009】次に、図2に示したユーザ状況推定手段の構成要素である、データ収集部3、データ格納部7、データ解析部4、解析結果格納部8、ユーザ状況推定部

5、ユーザ状況格納部9、ユーザ状況出力部7について順に説明をする。

（1）データ収集部3およびデータ格納部7

データ収集部3は、ユーザがある環境で計算機を利用して様々な作業を行う場面において、ユーザ、環境、および、計算機から多種多様なデータを収集する。図3は本実施例におけるデータ収集部の構成を示す図である。図3に示すように、データ収集部3は、操作データ収集部3a、生体データ収集部3b、環境データ収集部3c、計算機データ収集部3dから構成される。これらの収集部は、入力装置2、各種センサ1、および、計算機データ収集手段によってデータを収集する。以下、データ収集部3の各構成要素について順に説明する。

【0010】図4にデータ収集部3の一部である操作データ収集部3aの実施例を示す。図4に示したように、操作データ収集部3aは、ユーザが、マウス、キーボード、ペン入力装置、マイク、および、その他の人力手段を用いて計算機を操作した際に発生した操作イベント系列を、デバイスドライバ、オペレーティング・システムを介して収集する。図5にデータ収集部3の一部である生体データ収集部3bの実施例を示す。図5に示すように、生体データ収集部3bは、カメラ、マイク、体温計、脳波計、血圧計、およびその他の生体センサ1等からなる各種センサによって、ユーザの生体情報に関するデータを収集する。例えば、カメラによりユーザを撮影することより、後述するように、ユーザの姿勢、両手の位置、顔の向き等の状態を知ることができる。また、体温計、脳波計、血圧計によりユーザの生体情報を取得することにより、後述するようにユーザの体調、集中度等を知ることができる。

【0011】図6にデータ収集部3の一部である環境データ収集部3cの実施例を示す。図6に示すように、環境データ収集部3cは、時計、カメラ、マイク、温度湿度計、地震計、匂いセンサ、および、その他のセンサによって、環境に関する物理的データを計測し、ユーザおよび計算機が存在する環境に関するデータを収集する。

【0012】図7にデータ収集部3の一部である計算機データ収集部3dの実施例を示す。図7に示すように、計算機データ収集部3dは、オペレーティング・システムやアプリケーションから、計算機の状態に関するデータを収集する。収集するデータには、CPU使用率、メモリ使用率、計算機状態（例えば、計算実行中、データ転送中など）、実行処理種類（例えば、画面に表示したダイアログの区別、選択されたメニュー項目の区別）などである。図2のデータ格納部7は、データ収集部3により収集されたユーザ、環境、および、計算機に関するデータを外部記憶装置に記録する。また、要求があったときにはいつでも外部記憶装置から要求されたデータを引き出す。

【0013】（2）データ解析部4および解析結果格納

部8

次に、ユーザ状況推定装置の構成要素であるデータ解析部4について説明する。図8はデータ解析部4の実施例の機能ブロック図である。図8に示すように、データ解析部4はユーザ熟練度解析部4a、日常作業パターン解析部4b、ユーザ活動状態解析部4c、環境解析部4dとから構成される。図9にデータ解析部4の一部であるユーザ熟練度解析部4aの実施例を示す。図9の実施例のユーザ熟練度解析部4aは、マウス操作解析部4a1、キーボード操作解析部4a2、コマンド使用回数解析部4a3、操作エラー回数解析部4a4、Cancel回数解析部4a5、反応時間解析部4a6、使用履歴解析部4a7、熟練度推定部4a8を備えており、上記解析部4a1～4a7において、データ収集部3で収集されたデータ格納部7に格納された操作イベント系列等について基本的な解析を行い、これらの解析結果を総合して熟練度推定部4a8においてユーザ熟練度を推定する。

【0014】マウス操作解析部4a1では、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたマウス操作に関するデータに基づいて、マウスカーソルの移動スピード、最大移動スピード、平均移動スピード、ポインティング精度、移動総距離、カーソル移動方向などの算出を実行する。キーボード操作解析部4a2では、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、キーボード入力スピード、特定キーの入力回数、および頻度（特に、deleteキーの入力頻度はキーボード入力の正確性に関係する）、特定単語の入力回数および頻度、コマンドキーやショートカットキーの入力回数および頻度について解析を実行する。コマンド使用回数解析部4a3は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、ユーザによって入力された各コマンドの使用回数と全体コマンド使用数に対する使用頻度を算出する。

【0015】操作エラー回数解析部4a4は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、ユーザによって引き起こされた操作エラーの回数と操作使用回数に対するエラー頻度の計算を実行する。Cancel回数解析部4a5は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、ユーザが計算機操作を行っている過程で、選択されたcancel（操作を中断することを意味する）の回数と頻度の計算を実行する。上記の値の解析は、オペレーティング・システムの操作においてCancelが選択可能な場面、各アプリケーションの操作においてCancelが選択可能な場面ごと、および全体について各々に行う。

【0016】反応時間解析部4a6は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、計算機がユーザに入

力を要求した場面でのユーザの反応時間を解析する。例えば、計算機がユーザに確認をするためにダイアログを画面上に表示し、OKまたはcancelの入力を要求した場合のユーザの反応時間である。使用履歴解析部4a7は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、ユーザがオペレーティング・システムやアプリケーション、および、計算機自体を使用した時間履歴を算出する。時間履歴には、使用時間の合計、使用中断時間、前バージョンの使用時間などである。

【0017】ユーザ熟練度推定部4a8では、上記で説明した、マウス操作解析部4a1、キーボード操作解析部4a2、コマンド使用回数解析部4a3、操作エラー回数解析部4a4、Cancel回数解析部4a5、反応時間解析部4a6、使用履歴解析部4a7などで得られた解析結果を統合して、ユーザ熟練度を推定する。ユーザ熟練度の推定とは、例えば、上級者、中級者、初級者にユーザを分類することである。この熟練度推定は、総合熟練度、オペレーティング・システムの熟練度、各々のアプリケーションの熟練度、オペレーティング・システムのコマンド毎の熟練度、アプリケーション内のコマンド毎の熟練度、と言うように複合的および個別的に推定される。

【0018】図10にデータ解析部4の一部である日常作業パターン解析部4bの実施例を示す。図10の実施例では、日常作業パターン解析部4bは、アプリケーション使用パターン解析部4b1、ファイル使用パターン解析部4b2、ファイル・アプリケーション関係解析部4b3、コマンド使用パターン解析部4b4、ファイル命名パターン解析部4b5、ネットワーク使用パターン解析部4b6、および、日常作業パターン推定部4b7から構成される。アプリケーション使用パターン解析部4b1は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたアプリケーション操作に関するデータに基づいて、アプリケーションの起動時刻や終了時刻、および、同時に複数のアプリケーションが稼働されている場合のアプリケーションの組み合わせやアクティブにされる順序について規則性を解析する。

【0019】ファイル使用パターン解析部4b2は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたファイル操作に関するデータに基づいて、特定ファイルが開かれた時刻、修正を受けた時刻、保存された時刻、閉じられた時刻、および、同時に複数のファイルが使用されているときの組み合わせやアクティブにされる順序を見つけ出す。ファイル・アプリケーション関係解析部4b3は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたアプリケーション操作とファイル操作に関するデータに基づいて、一つのファイルを複数のアプリケーションで処理できる場合に、ユーザが頻繁に使用するファイルとアプリケーションの組み合わせを

特定する。

【0020】コマンド使用パターン解析部4b4は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集された入力コマンドに関するデータに基づいて、コマンドの使用時刻、コマンドの順序を解析し、反復して使用される一連コマンド使用パターンを見つけた。ファイル命名パターン解析部4b5は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたファイル名入力操作に関するデータに基づいて、ユーザが命名したファイル名から命名パターンを見つけた。ネットワーク使用

パターン解析部4b6は、操作データ収集部3aと計算機データ収集部3dで収集されたネットワーク利用操作に関するデータに基づいて、ユーザがURLやNetNewsにアクセスした時刻を解析し、ユーザがよく利用するネットワーク上のURLやNetNewsグループ名、およびアクセスする順序パターンを見つけた。【0021】日常作業パターン推定部4b7は、上記で説明した、アプリケーション使用パターン解析部4b1、ファイル使用パターン解析部4b2、ファイル・アプリケーション関係解析部4b3、コマンド使用パターン解析部4b4、ファイル命名パターン解析部4b5、および、ネットワーク使用パターン解析部4b6の結果を総合して、ユーザが日常的に行う作業の中の定型パターンや反復パターン等を推定する。作業の定型パターンの推定とは、例えば、ユーザが朝一番や昼休み等の特定の時間帯に使用するアプリケーションやファイル、および、その組み合わせを推定したり、あるいは、ある作業を行うときに同時に使用する複数アプリケーションやファイルの組み合わせを推定したり、あるいは、頻繁に使われるコマンドや決まった順番で使用されるコマンド系

列を推定すること等である。【0022】図11にデータ解析部4の一部であるユーザ活動状態解析部4cの実施例を示す。図11の実施例では、ユーザ活動状態解析部4cは、ユーザ在席解析部4c1、視線情報解析部4c2、手先情報解析部4c3、ユーザ姿勢解析部4c4、覚醒度解析部4c5、健康状態解析部4c6、および、ユーザ活動状況推定部4c7から構成される。ユーザ在席解析部4c1は、操作データ収集部3aや生体データ収集部3bから得られたデータに基づいて、計算機の前でのユーザの在席状態（例えば、ユーザが在席している、不在であるなど）を推定する。

【0023】視線情報解析部4c2は、カメラ等を利用した生体データ収集部3bから得られたデータに基づいて、ユーザが何を見ているかの視線情報を解析する。例えば、カメラが捉えたユーザの画像における顔の向き等から、ユーザが画面を見ている、画面上の特定部分（例えば、アイコン、ウィンドウ、メニューなど）を見ている、キーボードを見ている、物体（本、フロッピーディスク、机の上、他の人間など）を見ている、他の方向を

見ている、などを推定する。手先情報解析部4c3は、カメラ等からデータを収集する生体データ収集部3bや操作データ収集部3aから得られたデータに基づいて、ユーザの手に関する情報を解析する。例えば、カメラが捉えたユーザの画像、操作イベント等から手がキーボードに置かれている、あるいは、置かれていない、手がマウスに置かれている、あるいは、置かれていない、手で本を持っている、手でペンを持っている、手で画面を指している、などを推定する。

【0024】ユーザ姿勢解析部4c4は、カメラ等を利用した生体データ収集部3bから得られたデータに基づいてユーザの姿勢について解析する。例えば、座っている、正しい姿勢で座っている、悪い姿勢で座っている、立っている、座ろうとしている、立とうとしている、などを推定する。覚醒度解析部4c5は、操作データ収集部3aや生体データ収集部3bから得られたデータに基づいて、ユーザの覚醒度を判定する。例えば、脳波計、血圧計、体温計等のセンサ情報からユーザの覚醒度が普通であるか、興奮しているか、集中しているか、朦朧としているか、睡眠しているか、などを推定する。健康状態解析部4c6は、操作データ収集部3aや生体データ収集部3bから得られたデータに基づいて、ユーザの健康状態（例えば、健康状態、病気状態など）を判定する。例えば、体温計、血圧計等のセンサ情報からユーザが健康であるか、体調が不良であるか、病気であるか、などを推定する。

【0025】ユーザ状況推定部4c7は、上記で説明した、ユーザ在席解析部4c1、視線情報解析部4c2、手先情報解析部4c3、ユーザ姿勢解析部4c4、覚醒度解析部4c5、および、健康状態解析部4c6の結果を総合して、ユーザの身体の状態を推定する。ユーザ状況推定部の出力は、例えば、ユーザは、計算機の前に“在席”しており、“画面”を見ており、手を“キーボード”においており、“集中”しており、“健康”であるというものである。

【0026】図12にデータ解析部4の一部である環境解析部4dの実施例を示す。図12の実施例では、ユーザが室内の設置してある計算機を使用することを想定している。環境解析部4dは、室内環境解析部4d1、室外環境解析部4d2、スケジュール解析部4d3、および、環境推定部4d4から構成される。室内環境解析部4d1は、環境データ収集部3cから得られたデータに基づいて、計算機が設置されている室内の状態を推定する。状態とは、カメラ、マイク、温度湿度計、振動計、匂いセンサ等により測定された、騒音、温度、湿度、匂い、振動、明るさ、他の人間の存在の推定などである。室外環境解析部4d2は、環境データ収集部3cから得られたデータに基づいて、室外の状態を推定する。状態とは、例えば、天気、外気温、外部の出来事などである。

【0027】スケジュール解析部4d3は、計算機上に記録されているユーザのスケジュールのデータに基づいて、ユーザのスケジュール事項を抽出し、ユーザの時間的な条件、拘束等を判定する。環境推定部4d4は、上記で説明した、室内環境解析部4d1、室外環境解析部4d2、スケジュール解析部4d3の結果を総合して、ユーザが作業を行っている環境の、物理的状態、時間的拘束を解析する。環境推定部の出力は、例えば、室内は“適温”であり、“十分明るく”、“静かで”あり、野外は“雨”で、“蒸し暑く”、スケジュールによると

“1時間後に打合せがある”と言うものである。図2の、解析結果格納部8は、上記で説明したデータ解析部4によって得られた、ユーザ熟練度の解析結果、日常作業パターンの解析結果、ユーザ活動状態の解析結果、環境に関する解析結果を外部記憶装置等に保存し、必要に応じて、データの取り出しやユーザ情報の更新を行う。

【0028】(3) ユーザ状況推定部5、ユーザ状況格納部9、および、ユーザ状況出力部7 ユーザ状況推定部5について説明する。図13はユーザ状況推定部の実施例を示す図である。図13の実施例では、ユーザ状況推定部5は、推定実行部5aとユーザ状況知識ベース5bから構成される。ユーザ状況知識ベース5bには、データ解析部4によって解析された結果を利用して、ユーザの状況を推定するためのルールが用意されている。ユーザ状況知識ベース5bのルールとして、例えば、ユーザの計算機入力が“中断”したとき、ユーザが現在の作業に関して“上級者”であり、計算機の前に“在席”しており、“画面”を見ていれば、ユーザは“思考中”であると判定するようなルールや、ユーザの計算機入力が“中断”したとき、ユーザがある作業に関して“初級者”であり、計算機の前に“在席”しており、“画面”を見ていれば、ユーザは計算機の使用法がわからず“困惑中”であると判定したり、あるいは、ユーザの覚醒度が低い場合やユーザの健康状態が悪い場合には、ユーザ熟練度解析部4aによるユーザの熟練度に関する判定結果は採用しないというようなルールが用意されている。

【0029】推定実行部5aは、ユーザ状況知識ベース5bに用意されたルールを利用して、ユーザの現在の状況に関する様々な推論を実行する。例えば、ユーザ熟練度解析部4aによる解析結果と、ユーザ活動状況解析部4cの解析結果に基づき、ユーザの疲労度、集中力の低下等を推定したり、ユーザ熟練度解析部4a、日常作業パターン解析部4b、ユーザ活動状況解析部4cの解析結果に基づきユーザの癖や好み、意図等を推定する。さらに、ユーザ日常作業パターン解析部4bによりユーザが行う定型作業パターンが発見されていたら、それを利用する。例えば、ユーザが、朝一番で利用するアプリケーションの組み合わせに特定パターンが見つけれたら、朝という時間条件が満たされたとき上記アプリケーションの組み合わせを推定する。

【0030】また、ユーザ日常作業パターン解析部4bの解析結果と、環境解析部4dにより解析されたユーザの物理的状態、時間的拘束状態（ユーザのスケジュールの有無）等と、前記したユーザの意図等から、最適なアプリケーションの組み合わせ、ユーザの意図に応じた画面のレイアウト等を推定することもできる。ユーザ状況出力部7は、ユーザ状況推定部によって推定された現在のユーザの現在状況を利用するために、推定されたユーザ状況を出力をする。上記出力により、例えば、ユーザの疲労度が大きいとき休憩を促すメッセージを表示したり、ユーザの癖を是正するメッセージを表示したり、ユーザに対して適切なガイド（ヘルプ）を出力することができる。また、ユーザの好みや意図に応じた画面レイアウトとしたり、状況に応じたアプリケーションの組み合わせを選定し、アプリケーションを起動する等のきめ細かい対応をすることが可能となる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、データ収集部によりユーザと環境と情報処理機器に関する多種多様なデータが収集され、収集されたデータはデータ解析部により解析され、解析から得られた情報が解析結果格納部に記録され、ユーザ状況推定部により解析結果格納部に記録されていたユーザ情報と現在のデータ解析結果からユーザの現在状況が推定され、ユーザ状況出力部により推定されたユーザ状況が出力される。このため、上記ユーザ状況を利用することによって、ユーザの状況に応じてきめ細かい応答や処理を情報処理機器に選択させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】本発明の実施例のユーザ状況推定装置の全体構成を示す図である。

【図3】データ収集部の実施例を示す図である。

【図4】データ収集部の一部である操作データ収集部の実施例を示す図である。

【図5】データ収集部の一部である生体データ収集部の実施例を示す図である。

【図6】データ収集部の一部である環境データ収集部の実施例を示す図である。

【図7】データ収集部の一部である計算機データ収集部の実施例を示す図である。

【図8】データ解析部の機能ブロック図である。

【図9】熟練度解析部の実施例を示す図である。

【図10】日常作業パターン解析部の実施例を示す図である。

【図11】ユーザ活動状態解析部の実施例を示す図である。

【図12】環境解析部の実施例を示す図である。

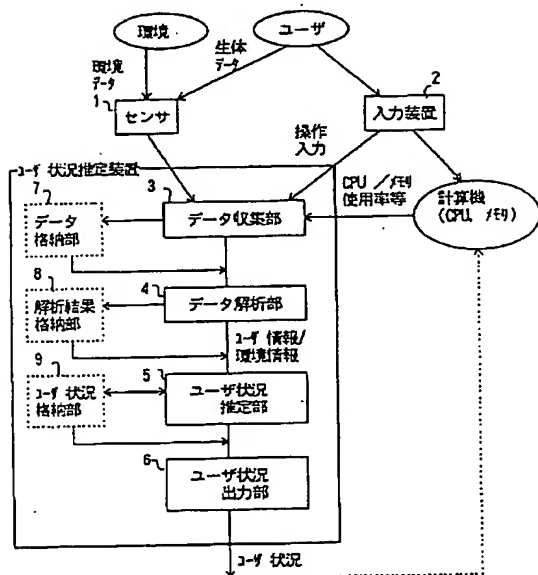
【図13】ユーザ状況推定部の実施例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 センサ
2 入力装置
3 データ収集部
4 データ解析部
5 ユーザ状況推定部

【図1】

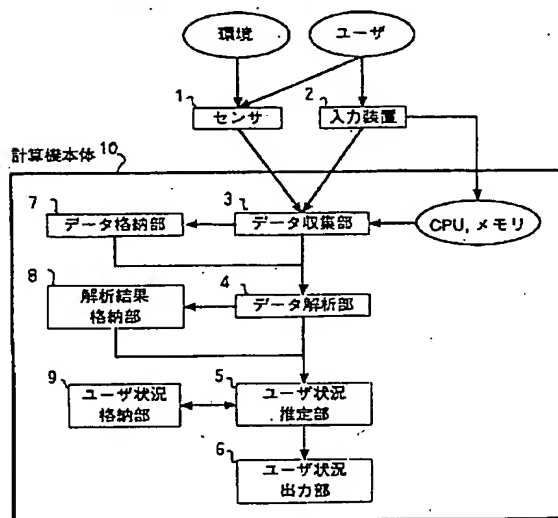
本発明の原理構成図



- * 6 ユーザ状況出力部
7 データ格納部
8 解析結果格納部
9 ユーザ状況格納部
* 10 計算機

【図2】

本発明の実施例のユーザー状況推定装置の全体構成を示す図

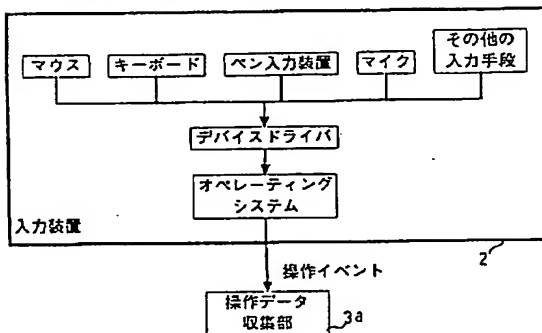
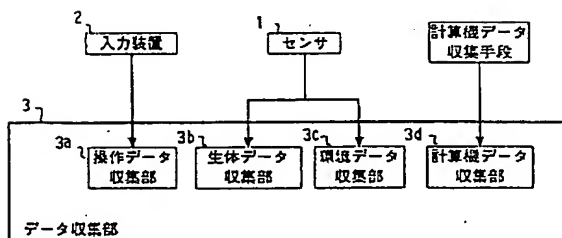


【図4】

データ収集部の一部である操作データ収集部の実施例を示す図

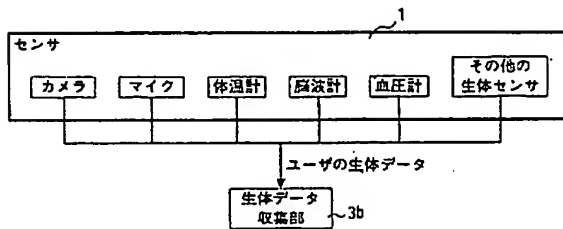
【図3】

データ収集部の実施例を示す図



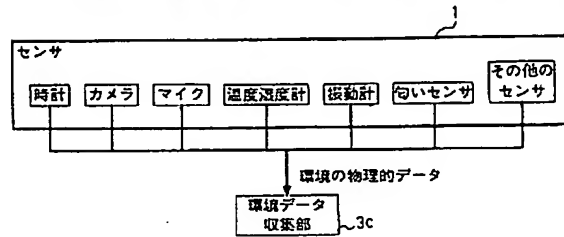
【図5】

データ収集部の一部である生体データ収集部の実施例を示す図



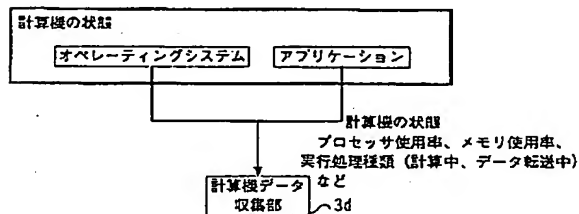
【図6】

データ収集部の一部である環境データ収集部の実施例を示す図



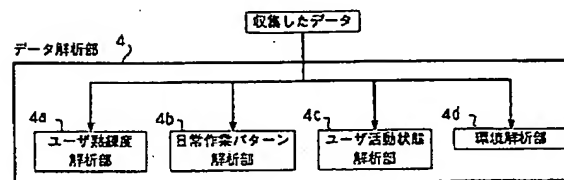
【図7】

データ収集部の一部である計算機データ収集部の実施例を示す図



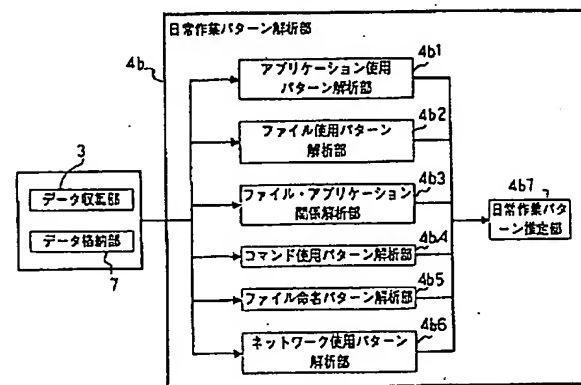
【図8】

データ解析部の機能ブロック図



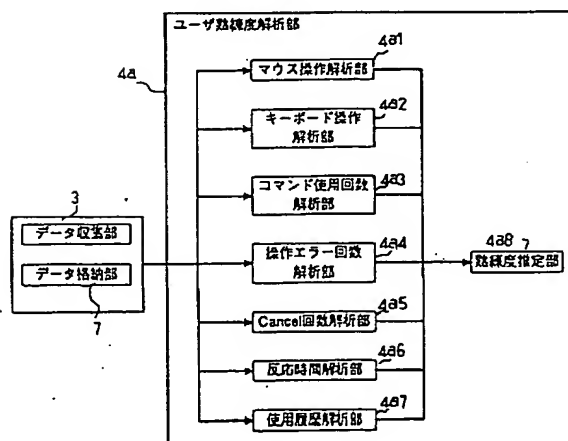
【図10】

日常作業パターン解析部の実施例を示す図



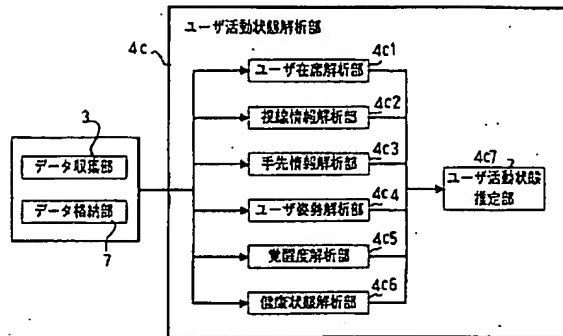
【図9】

熟練度解析部の実施例を示す図



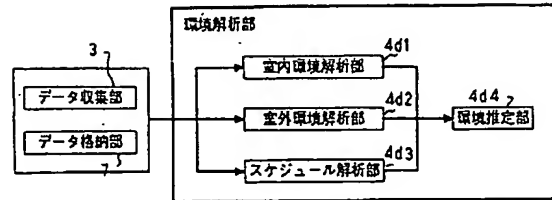
【図11】

ユーザ活動状態解析部の実施例を示す図



【図12】

環境解析部の実施例を示す図



【図13】

ユーザ状況推定部の実施例を示す図

